هرکه این آیت ... محبت ... دارد ... بخواند ... خوانده ...

هرکس این آیت ... والشمس والقمر والنخل

... بنویسد ...

الحمد ...



فوائد دیگر

... این آیت را بخواند ...

الملک المبین ... لا اله الا الله العلی العظیم ... الحمد ...

... بسم الله الرحمن الرحیم ...

... عال عال عال عال عال عال عال عال له له له له له له له

هاله ها ها ها ه ه ه هله هله هله هله هله ا ا ا ا ا ا ا ا ا

هو هو هو هو هو هو اهیرا هیای دیگر اگر خواهی ...

... و این خاک را در ... و در زیر خاک ...

... والتوفیق ان شاء الله تعالی ...

...

...

بسم الله الرحمن الرحیم یا ... یا ... یا ... یا ...

یا ... یا ... یا ... یا ... یا ...

... یا ارحم الراحمین ...

رساله در علم حساب مولفه ملا نظام نیشابوری اعرج صاحب شرح تذکره

بسم الله الرحمن الرحيم وبه ثقتي

الحمد لله الفرد بلانه المنزه عن الزوج والفرد لا مركب فينحل ولا اول له فيعلل المنطق بوجوب وجوده فاز بالسعادة العظمى والذاهل عن بينات باته اعتم واعم كل موجود شمول من قسمة مواهبه بقدر يستعد له ويليق به ولكل مستكمل موعود بجمع حسناته وتضعيف الثواب ولكل عاملة ميزان يوزن به اعمالها يوم الحساب والصلوة على من ضرب بتقدمه كسور الايمان وصحح بعثته مراض طلع دياجر وعلى صحبه واله الناسجين على منواله وسلم تسليما وبعد فان احوج خلق الله اليه الحسن بن محمد النيسابوري يعرف بنظام نظم الله احواله في اولاه واخراه يقول ان علم الحساب علم لا يكاد يستغني عنه طلاب العلوم والاداب ويفتقر اليه في ضبط المسالك والممالك ارباب الالباب من الوزراء والكتاب ولعمري انه اجدى من تفاريق العصا واهم من السلسال البارد لذي الصدى واني قد ما كنت عازما على ان اكتب لنفسي ولسائر طلبة العلم من اخواني رسالة منبئة عن فرائد مشتملة على الكليات والمهمات من قواعده دون المسائل الطويلة التي لا يجدي الباحث عنها بطائل ولا يحوز العالم بها مزيد فضل على الجاهل اذ الاعمار قصيرة والاعمال طويلة فالعاقل من يصرف وكده في طلب المهم ويثني عنان عنايته الى ما هو لصلاح الدارين الزم قال افلاطن انعم ان الصناعة ليست في العدد الكثيرة وانما هي في العدد الوسط معناه ان قوانين الصناعة لا ينبغي ان يكون في غاية القلة فيقصر عن الحاجة ولا في غاية الكثرة فيفوت حد الضبط وكانت العوائق تمنعني عن المقصود والعلائق تزعجني عن النمط المرود الى ان تيسرت لي في بعض الاسفار اختلاس فرصة لذلك فتممتها كما قصدت بها وجه حسب من توكل عليه ومعين من هو ضعيف الامر اليه ورتبتها على مقدمة وفنين اما المقدمة ففيها فصلان

الفصل الاول في تعريف الحساب وبيان موضوعه وتعريف العدد ولواحقه

الحساب علم يعرف فيه طرق استخراج مجهولات عددية من معلومات مخصوصة وموضوعه العدد وهو كمية تطلق على الواحد وعلى ما يتالف منه فيشمل الواحد وما يتالف منه ان كان مطلقا اي لا يكون مضافا الى جملة اكثر منه كالواحد والاثنين والثلاثة والعشرة وامثالها يسمى صحيحا وان كان مضافا الى جملة اكثر منه تفرض واحدا كالواحد من الاثنين المفروضين واحدا وكالاثنين من الخمسة المفروضة واحدا فان الواحد في الصورة الاولى يكون نصفا والاثنين

والاثنين ثلثا في الصورة الثانية يكونان خمسين يسمى كسرا والحكماء اختلفوا في ان الواحد هل هو عدد ام لا والحق انه عدد كما ذكرنا

الفصل الثاني في صور الاعداد ومراتبها صور الاعداد على ما وضعها حكماء الهند وهي التسع

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

ومراتبها ثلاث آخذة من اليمين الى اليسار الى حيث ينتهي فاولى المراتب يسمى مرتبة الاحاد وثانيها يسمى مرتبة العشرات وثالثها مرتبة المئات ويتلو هذه المراتب الثلاث ثلث مراتب اخرى اسماؤها هي اسامي الاول بعينها الا ان الاحاد مقيد بالالوف وكذا الاخريان العشرات والمئات وهكذا يتعقب كل ثلث مراتب ثلث مراتب اخرى بالغا ما بلغ واساميها هي اسامي المراتب الثلاث المتقدمة عليها الا انك تزيد لفظ الالوف مرة بعد اخرى بعدد تكرر المراتب الثلث واذ قد عرفت المراتب فاعلم ان كل صورة من الصور التسع اذا وقعت في اول المراتب كانت علامة احد الاعداد التي هي من الواحد الى التسعة على الولاء وان وقعت في ثانية المراتب كانت علامة احد العقود التي هي من العشرة الى التسعين وان وقعت في ثالثة المراتب كانت علامة احد العقود من المائة الى التسعمائة وعلى هذا فقس كل ثلث مراتب اخرى يتلوها بعد تقييد كل منها بالالف مرة واحدة او مرتين او ازيد بحسب ما يتكرر وكل مرتبة لم يكون هناك عدد يجب ان يوضع فيها صفر على صورة دائرة صغيرة لئلا يقع الخلل في المراتب فصورة العشرة ينبغي ان توضع هكذا ١٠ اذ لو لم يعمل الصفر يكون واحدا وصورة المائة ينبغي ان يوضع هكذا ١٠٠ اذ لو لم يعمل الصفر كان واحدا وان عمل صفر واحد فقط كان عشرة وعلى هذا فقس جميع الاعداد

الفن الاول فيما يتعلق باصول الحساب وبابان الباب الاول في حساب الصحاح ثلثة فصول الفصل الاول في التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق التضعيف هو ان يزاد على عدد مثله والتنصيف ان ينقص منه نصفه والجمع زيادة عدد اقل او اكثر على عدد والتفريق ان ينقص من عدد مفروض ما ليس بازيد منه وهذه المعاني في الغنى ح لا تحتاج الى مزيد بيان وعمل لم يكثر امثاله اذا اكثر عليك فارسم للتضعيف جدولا عدة سطوره عدة مفردات العدد الذي معك وضع المفردات على اوائلها وابدا من جانب اليسار وضعف واحدا واحدا منها بصورته وضع الحاصل تحت ذلك المفرد بعد ان تخط بينهما بفاصلة فان صار المفرد بعد التضعيف عشرة او ازيد تزيد

للعشرة واحدا على تاليه وتضع ما زاد على العشرة مكانه فما حصل تحت الخطوط الفواصل
هو المطلوب مثاله اذا اردنا ان نضعف هذا العدد ٢٧٣٥٩٦ رسمنا الجدول
ووضعنا المفردات على اوائله هكذا فابتدانا بالستة التي على يسار العدد
وضعفناها فصارت اثني عشر ووضعنا الاثنين تحتها بعد الفاصلة والواحد
للعشرة على يسارها ثم ضعفنا الخمسة فصارت عشرة فوضعنا تحت الخمسة
صفرا بعد الفاصلة وزدنا للعشرة واحدا على الاثنين اللذين على اليسار ووضعنا المجموع وهو الثلاثة
تحت الاثنين بعد الفاصلة ثم ضعفنا الثلاثة التي على يمين الصفر فصارت ستة ووضعناها تحت
الثلاثة بعد الفاصلة ثم ضعفنا السبعة فصارت اربعة عشر ووضعنا الاربعة تحتها بعد
الفاصلة وزدنا للعشرة واحدا على الستة ووضعنا المجموع وهو السبعة تحتها بعد الفاصلة
ثم ضعفنا الاثنين فصار اربعة ووضعناها تحته فصار العمل هكذا

٦	٩	٥	٣	٧	٢
٢ ١	٥	٦	٤ ١	٤	٤

وحصل تحت الخطوط الفواصل هذا العدد ١٣٥٥٧٤٤ والعلامة التنصيف
هكذا الان نبتدي من جانب اليمين وكل مفرد يكون زوجا فانضع نصفه تحته بعد الفاصلة وان كان
فردا فان لم يكن في اولى المراتب نقص لاجل التنصيف الذي يحصل بعد التنصيف منه على مفرد
ينقص منه وبقي بعد النصف معك شيء وضعته تحت المفرد المنتصف بعد الفاصلة وان كان
المفرد الفرد في اولى المراتب فان كان واحدا وضعت لاجل النصف الذي يحصل من تنصيفه
هذه الصورة ١/٢ وان كان غير الواحد وضعت هذه الصورة بعينها الان تضع ما بقي
بعد التنصيف مكان الصفر مثاله اذا اردنا ان ننصف هذا العدد ~~فبعد رسم الجدول~~
١٠٧٤٨٤٣ فبعد رسم الجدول وتمام العمل يصير صورته هكذا

١	٠	٧	٤	٨	٤	٣
	٥	٣	٢ ٨	٢	٢ ٧	١ ١ ٢

ويحصل تحت الخطوط الفواصل هذا العدد ٥٣٧٤٢١ وهو المطلوب واما في الجمع
والتفريق فينبغي ان يرسم الجدول ويعلق مفردات ما هو الاكثر مزيدا كان
او مزيدا عليها ومنقوصا منه ويثبت المزيد والمزيد عليه على اوائل
السطور الاخر على اعلى الجدول بحيث يحاذي كل مرتبة من احدهما نظيرتها من الاخر وهكذا نضع
في المنقوص والمنقوص عليه ثم نزيد في الجمع كل مفرد على ما يحاذيه وتضع الحاصل تحتهما بعد الفاصلة
فان صار الحاصل عشرة او ازيد زدت للعشرة واحدا على ما على يساره كما عرفت في التضعيف
واما في التفريق فينقص كل مفرد من المنقوص عما يحاذيه من المنقوص عنه ويضع الباقي
تحتهما بعد الفاصلة فان لم يمكن نقصان مفرد عما يحاذيه اخذت من عشراته واحدا ونقصته
منه وزدت الباقي على المحاذي فان لم يكن في العشرات عدد اخذت من المئات وما يتلوها

اي على يسار الاثنين

اي ينبغي ان يرسم الجدول ويوضع في اوائله المفردات

وظهر مما قلنا ما حصل بعد الجمع او بقي بعد التفريق هو المطلوب مثال الجمع اردنا ان نزيد هذا العدد
١٢٩٤٥٣ على هذا العدد ٩٨٦٧ فبعد رسم الجدول والفراغ من العمل يكون صورته هكذا

[illegible]	[illegible]

وحصل تحت الخطوط الفواصل هذا العدد ٣٩٣٢٠ وبقي من السطر
الفوقاني مرتبة واحدة لم يكن لها نظير في التحتاني فنقلناها
بعينها الى الحاصل فصار المجموع هكذا ١٣٩٣٢٠ وهو المطلوب ولو كان الباقي
اكثر من مرتبة واحدة لفعلنا بها مثل ذلك مثال التفريق اردنا ان
ننقص هذا العدد ٧٤١٦ من هذا العدد ٨٥٠٢٣ فبعد رسم الجدول وكمال العمل يكون صورته
هكذا وبقي تحت الخطوط الفواصل هذا العدد ٧٧٦٠٧ وهو المطلوب واعلم

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ان الجمع يمكن فيه الابتداء من اليمين واليسار والتفريق يجب ان يبتدا
فيه من اليسار والله اعلم الفصل الثاني في الضرب هو في
الصحاح تكرير احد العددين بعدة احاد الاخر ويسمى احدهما مضروبا والاخر مضروبا فيه والتعريف
الشامل للصحاح والكسور تحصيل عدد نسبته الى احد المضروبين كنسبة المضروب
الاخر الى الواحد ففي الصحاح اذا ضربت الثلاثة في الاربعة يكون الحاصل اثني عشر لان نسبته
الى الثلاثة كنسبة الاربعة الى الواحد وهكذا نسبته الى الاربعة كنسبة الثلاثة الى الواحد
وفي الكسور اذا ضربت النصف في الثلث يكون الحاصل سدسا لان نسبته الى النصف كنسبة الثلث
الى الواحد وايضا نسبته الى الثلث كنسبة النصف الى الواحد ويتضح من تعريف الضرب
انه لا فرق بين ضرب عدد ا في ب وبين ضرب عدد ب في ا اذ الحاصل في الصورتين
واحد وان برهن اقليدس على هذا المعنى في السابعة من كتابه والضرب قسمان ضرب
الصحاح وضرب ما فيه كسور والاول صنفان ضرب الاعداد المفردة وهي التي مرتبة واحدة
كالعشرة والمائة والالف وضرب الاعداد المركبة وهي التي من مرتبتين فصاعدا كالخمسة
عشر فانها من الاحاد والعشرات وكمائة وخمسة وعشرين فانها من ثلث مراتب
والجنس الاول نوعان احدهما ما ليس معه لفظ الالف كالمراتب الثلث الاول والاخر ما
معه ذلك كالمراتب التي تتلوها والنوع الاول ستة اصناف الاحاد في الاحاد والاحاد
في العشرات والاحاد في المئات والعشرات في العشرات والعشرات في المئات والمئات في

المبات ومعرفة الاصناف الخمسة المضربية موقوفة على استحضار الصنف الاول ونحن نبين
كليهما كلا منهما في اصل ١ ضرب الاحاد في الاحاد الواحد لا تاثير له في الضرب اي كل عدد ضرب
في الواحد او ضرب الواحد فيه كان الحاصل هو ذلك العدد بعينه واما الاثنان ففي كل عدد ضرب
كان الحاصل ضعف ذلك العدد والثلاثة في كل عدد كان الحاصل ثلاثة امثال ذلك العدد او مجموع
زيادة ذلك العدد والمثلثة على ضعفه والاربعة في كل عدد يفرض يكون الحاصل ضعف ضعفه
وان زيد مثل ذلك العدد على ضعف ضعفه كان المجموع حاصل الخمسة في ذلك العدد والستة في الستة
ستة وثلثون وفي السبعة اثنان واربعون وفي الثمانية ثمانية واربعون وفي التسعة اربعة
وخمسون والسبعة في السبعة تسعة واربعون وفي الثمانية ستة وخمسون وفي التسعة ثلثة
وستون والثمانية في الثمانية اربعة وستون وفي التسعة اثنان وسبعون والتسعة في
التسعة احد وثمانون والضابط فيما فوق الخمسة ودون العشرة ان نجمع فضل المضروبين
على الخمسة ونضرب في العشرة بان يحسب لكل واحد عشرة فالحاصل هو المحفوظ ثم يؤخذ فضل العشرة
عليهما ونضرب في الاخر ويزاد الحاصل على المحفوظ مثاله اردنا ضرب السبعة في الثمانية
ففضل احدهما على الخمسة ثلثة وفضل الاخر عليها اثنان ضربنا مجموعهما في العشرة حصل
خمسون وهو المحفوظ ثم اخذنا فضل العشرة على احدهما فكان ثلثة وفضلها على الاخر فكان
اثنين ضربنا احدهما في الاخر فكان ستة زدناها على المحفوظ بلغ ستة وخمسين وهو المطلوب
٢ الاحاد في العشرات نضرب الاحاد في عدد عقود العشرات ونوحد لكل واحد من الحاصل
عشرة مثاله الثلثة في الاربعين ضربنا الثلثة في الاربعة فكان اثني عشر اخذنا لكل واحد
عشرة بلغ مائة وعشرين وهو المراد ٣ الاحاد في المئات نضرب الاحاد في عدد عقود
المئات ونوحد لكل واحد مائة مثاله الخمسة في ثلثمائة ضربنا الخمسة في الثلثة وكان
خمسة عشر اخذنا لكل واحد مائة صار المجموع الفا وخمسمائة ٤ العشرات في العشرات
نضرب عدد عقود المضروب في عدد عقود المضروب فيه وناخذ لكل واحد مائة مثاله
الثلثون في الاربعين ضربنا الثلثة في الاربعة فكان اثني عشر اخذنا لكل واحد مائة
بلغ الفا ومائتين ٥ العشرات في المئات نضرب عدد عقود المضروب في عدد عقود المضروب

فيه وناخذ لكل واحد الفا مثاله الخمسون في سبعمائة ضربنا الخمسة في سبعة وكان خمسة
وثلثين اخذنا لكل واحد الفا بلغت خمسة وثلثين الفا ٦ المئات في المئات نضرب عدد
عقود المضروب في عدد عقود المضروب فيه وناخذ لكل واحد عشرة الالف مثاله مائتان
في ثلثمائة ضربنا الاثنين في ثلثة فكان ستة فالحاصل ستون الفا واما النوع
الثاني وهو ما فيه لفظ الالف فطريقه ان يحذف لفظ الالف كلما من احد الطرفين او من
كليهما ونحفظ المحذوف فيرجع الباقي الى احد الاصول الستة فنسلك في المسلك المذكور ونضم
الى الحاصل الالوف المحذوفة ليحصل المقصود مثاله اردنا ان نضرب خمسين
الفا في ستمائة الف الف فحذفنا لفظ الالاف وهي خمسة من الطرفين وحفظناها
فيرجع الباقي الى الاصل الخامس فبذلك الطريق حصل ثلثون الفا ضممنا الى هذا الحاصل
الالوف الخمسة المحذوفة فبلغ ثلثين الف الف الف الف الف الف وعلى هذا القياس الى حيث
لا يتناهى واذا عرفت الطرق في انواع الجنس الاول واصنافها فنمثل عليك طريق الضرب
في الجنس الثاني بان نحلل المركبات الى المفردات ونضرب كل واحد من مفردات المضروب
في كل واحد من مفردات المضروب فيه ونجمع الجملة مثاله اردنا ان نضرب اثني عشر
الفا ومائتين ضربنا العشرة في الالف فحصل عشرة الاف وفي مائتين حصل الفان ثم ضربنا
الاثنين في الالف حصل الفان وفي مائتين اربعمائة جمعنا الحواصل بلغ اربعة عشر الفا
واربعمائة وهو المطلوب فان تكثرت المفردات وتعسر ضبط الحواصل نرسم شكلا ذا اربعة
اضلاع ونقسم احد الضلعين المتجاورين منه بعدد مفردات المضروب والاخر بعدد
مفردات المضروب فيه ونخرج من مواضع الانقسامات خطوطا متوازية لينقسم الشكل
بمربعات صغار عدتها عدة ضرب عدد مفردات المضروب في عدد مفردات المضروب فيه
ونضع احد المضروبين فوق الشكل كل مفرد منه فوق مربع على التوالي والاخر على يسار
على التوالي ايضا بحيث يقع اول المضروب فوق المربع الصغير ومحل يساره ثم نقسم كل مربع
الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط مؤربة متوازية بحيث ينقسم من كل مربع
الزاوية الفوقانية من المتقابلتين والتحتانية من المتياسرتين ونضرب كل
واحد من مفردات المضروب في كل من مفردات المضروب فيه ونضع الحاصل في المربع الواقع
في ملتقاهما الاحاد في المثلث التحتاني والعشرات في المثلث الفوقاني الى ان تتم
العمل وكل مرتبة هناك صفر لم يحتج ان نضرب شيء او نضرب شيئا فيه فلنلق الصفر
مع ان عدده يفرض بيضا خاليا ثم تشرع في تكميل العمل بان نبتدي بالمثلث التحتاني



من المربع الواقع على يمين السطر الطولي المار ضرب وتضع باهنا الكل تحت الشكل وهو مبدا السطر الحاصل
من الضرب ثم نجمع ما بين الخطين المورثين اللذين بعده وتضع المجموع بجنب ما وضعنا اولا
في السطر الحاصل وهكذا نعمل بما بعد ذلك الى ان ينتهي الى المثلث الفوقاني الواقع على يسار السطر
الطولي وكلما صار مجموع ما بين الخطين المورثين ازيد من عشرة زدنا لكل عشرة واحدا
على سطر مورب يعمل وان لم يكن في احد السطور الموربة عدد وضعنا لاجله صفرا في السطر
الحاصل وبركة مثاله اردنا ان نضرب ٤٥٣٢ في هذا العدد ٥٤٨ وكان الشكل



حسب المؤامرة وبعد وضع المضروبين فوقه ويساره هكذا
ثم ضربنا الخمسة في الاربعة فكان عشرين ووضعناه في المثلث
الفوقاني من المربع الواقع في ملتقاهما وفي التحتاني فالباحث
الكف مع الحاصل احاد ثم ضربنا الاربعة ايضا في الستة ووضعنا الحاصل كذلك في ملتقيهما الاحاد
في المثلث التحتاني والعشرات في الفوقاني ثم ضربناها في الثمانية ووضعنا الحاصل كذلك ثم
ارتقينا الى ما فوق الاربعة في ملتقاهما الاحاد وكان صفرا فلم يحتج الى ان نضربه في شيء من
مراتب المضروب فيه فتعدينا الى الثلثة وعملنا بها ما عرفت في الاربعة ثم انتهينا الى
الاثنين وعملنا به ما يجب فصار الشكل هكذا



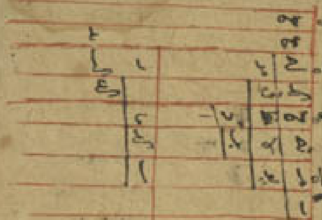
ثم تممنا العمل على
مقتضى المؤامرة الى ان حصل السطر الموضوع تحت الشكل
وهو المطلوب



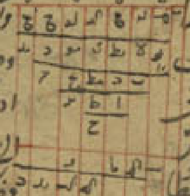
الفصل الثالث في القسمة

وهو طلب عدد نسبته الى الواحد
كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه والمقسوم والمقسوم عليه اما
ان يتساويا فح يكون الخارج من القسمة واحدا ولا يحتاج الى عمل
او يكون بينهما تفاضل وح ان كان المقسوم اكثر من المقسوم عليه طلبنا اعظم مفرد اذا ضرب
في المقسوم عليه كان الحاصل مساويا للمقسوم او اقل منه فان كان مساويا للمقسوم
فذلك المفرد الاعظم هو الخارج من القسمة وان كان اقل نقصناه منه ونظرنا الى الباقي هل هو
اقل من المقسوم عليه ام لا فان لم يكن اقل منه طلبنا اعظم مفرد اذا ضرب في المقسوم عليه
كان الحاصل مساويا لذلك الباقي او اقل منه فان كان مساويا له كان مجموع ذينك المفردين
خارج القسمة وان كان اقل نقصناه من ذلك الباقي ونظرنا الى البقية البقية هل هي اقل
من المقسوم عليه او لا فان لم تكن اقل طلبنا اعظم مفرد اذا ضرب في المقسوم عليه كان
الحاصل مساويا للبقية البقية او اقل منها فان كان مساويا لها كان مجموع المفردات
الثلث خارج القسمة وان كان اقل نقصناه من بقية البقية ونعمل مع ما بقي مثل العمل السابق

الى ان ينتهي



مرتبة بعد ان زدنا في الجدول سطرين وفي سطر العدد صفرين فصار هكذا
ثم ادخلنا الخمسة والعشرين في جدول الستين وطلبنا اكثر عدد كما وصف
وكان ذلك اربعة وضعناها فوق الرابعة وتحتها ما ضربناها اولا في ٩٥
ثم في لب ثم في يد ثم في د والقينا الحاصل من كل منها عما يحاذيه وعن
يمينه فصار صورة العمل هكذا

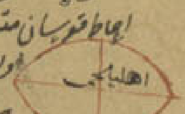


ولان هذا العدد اعني مكسوره لا ينقطع
ابدا فما حصل فوق العلامات
وهو من المرفوع مرة الى الثواني جذر الاجل
المفروضة بالتقريب وان اردت
ادق من ذلك وضعت صفرين صفرين مرة بعد
اخرى وقسمت على منوال ما تقرر
الى حيث شئت فائدة وكثيرا ما يستعمل في
الاعمال النجومية لفظة منحطا
وذلك قولهم قسمنا كذا على كذا منحطا فالخارج
القسمة فهي حال من المقسوم عليه وانما يستعمل ذلك حيث يكون احد الاربعة المتناسبة ستين و
المقسوم فينبغي ان يضرب فيما ثم قسم على المقسوم عليه فاذا اتى ضرب المقسوم في ستين فكانه
اخذ منحطا عن مرتبة كان يستحقها باعتبار الضرب فيجب ان يؤخذ المقسوم عليه ايضا منحطا
ليتوافق الامران مثاله اردنا ان نعرف ان نسبة اربع ثوان الى خمس دقائق كنسبة اي
عدد الى ستين درجة فاذا ضربنا اربع ثوان في ستين صار الحاصل مائتين واربعين
ثانية اعني اربع دقائق واذا قسم اربع دقائق على خمس دقائق خرج اربعة اخماس درجة
ولو ترك الضرب وقسمنا اربع ثوان على خمس دقائق لم يصح العمل الا بعد ان يؤخذ خمس الدقائق
خمس ثوان حتى يخرج على هذا التقدير ايضا اربعة اخماس درجة واما بعد الضرب فيمكن
ان يؤخذ حالا من كل من المضروب والمضروب فيه والحاصل فانها اذا انسبنا اذا صار الستون في
الاربعة المتناسبة مقسوما عليه فاذا قسم الحاصل عليه اوجب ذلك انحطاطه مرتبة فاذا ترك
القسمة واخذ احد الثلثة منحطا توافق الامران مثاله اردنا ان نعلم ان نسبة اربع ثوان الى ستين كنسبة
اي خمس دقائق هو عشرون ثالثة واذا قسم على ستين خرج ثلث ثالثة اعني عشرين رابعة
ثوان لم يقسم الحاصل بل يؤخذ منحطا او اخذ اربع الثواني منحطا او اخذ خمس الدقائق منحطا
حصل على التقادير الثلثة عشرون رابعة وهو المطلوب

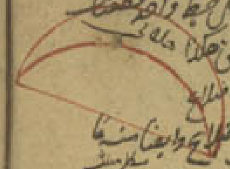
الباب الثالث الفن الثاني في المساحة

ثلثة فصول الفصل الاول فيما يجب تقديمه من الاشياء التي تعرف الاشياء
الحسية النقطة وهي ما لا جزء له والخط وهو ما له طول فقط وينتهي بالنقطة ان تناهي والسطح
وهو ما له طول وعرض فقط وينتهي بالخط ان تناهي والجسم وهو ما له طول وعرض وعمق
وينتهي بالسطح ويسمى النهايات حدودا والفصل المشترك بين الخطين نقطة وبين

المشترك بين سطحين خط وبين الجسمين سطح والخط المستقيم ما يستر طرفاه وسطه اذا وقع في امتداد شعاع
البصر واذا كان المستقيمان بحيث لا يتلاقيان وان اخرجا الى غير النهاية فهما متوازيان والسطح
المستوي هو الذي يكون جميع الخطوط المفروضة عليه في جميع الجهات مستقيمة واذا كان المستويان
بحيث لا يتلاقيان طولا وعرضا وان اخرجا من الجهات الى غير النهاية فهما متوازيان والزاوية المسطحة
هي المنحدب من السطح الواقع بين خطين يتصلان لا على الاستقامة فان كان بحيث لو اخرج
احد ضلعيه احاط مع الآخر بزاوية مثل الاولى فكل منهما قائمة وكل من الضلعين عمود على صاحبه وان
تفاوتتا فالصغرى تسمى الحادة والكبرى تسمى المنفرجة واذا قام خط على سطح بحيث يحيط
مع كل خط يخرج من قاعدته في ذلك السطح من الفصل المشترك بينهما بقائمة فذلك الخط عمود على ذلك السطح
واذا قام سطح على سطح بحيث يحيط كل عمود يخرج في احدهما من اي نقطة تفرض على الفصل
المشترك بينهما بقائمة فهما متقاطعان على قوائم والسطح ان احاط به حد او حدود فهو الشكل ان كان
خطا واحدا في وسطه نقطة يتساوى جميع الخطوط الخارجة منها اليه يسمى الشكل دائرة
والخط محيطها وتلك النقطة مركزها وكل من الخطوط نصف قطرها فاذا اخرج على الاستقامة
الى ان ينتهي الى المحيط ثانيا كان قطرا وهو ينصف الدائرة والخط القاسم للدائرة
محيطها الى قطعتين مختلفتين يسمى وترا والاصغر من قسمي المحيط قوسا عليه والاكبر من قطعتي
الدائرة والشكل الحادث من نصفي القطر ومن ما بينهما من المحيط يسمى قطاع الدائرة واذا
احاط قوسان متساويان كل منهما اقصر من نصف الدائرة بسطح يسمى اهليلجيا هكذا



ولا يخفى ان له قطرين احدهما اطول والآخر اقصر واذا احاط بسطح خط واحد قوسان
مختلفان من جهة واحدة فالتفاضل بينهما هو الشكل الهلالي هكذا



وان احاط بالشكل خطوط ثلثة وتسمى الاضلاع فهو الشكل مثلث فمنه متساوي الاضلاع
الثلاثة ومنه المتساوي ضلعين فقط ويسمى متساوي الساقين ومنه مختلف الاضلاع وايضا منه ما
احدى زواياه قائمة او منفرجة ومنه ما جميعها حواد وان احاط به خطوط اربعة فان كانت
متساوية وزواياه الاربع قوائم يسمى مربعا هكذا



وان كانت الزوايا قوائم
ولا يتساوى من الاضلاع الا كل متقابلين يسمى المستطيل



وان كانت الاضلاع متساوية
ولم تكن الزوايا قوائم يسمى المعين هكذا



وان لم تكن الزوايا قوائم ولا الاضلاع متساوية الا
المتقابلان يسمى الشبيه بالمعين هكذا وما سوى هذه من ذوات الاضلاع الاربعة فهو
المنحرف والخط القاسم لزاويتين متقابلتين من كل من هذه الاشكال يسمى قطرا وما
تجاوز الاربعة فهو كثير الاضلاع فمنه مخمس ومنه مسدس الى ما لا يتناهى وان كان الحد

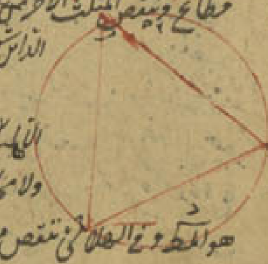
المحيط بالشكل سطحا فان كان واحدا ولا محالة يكون مستديرا فان وجد في جوفه ما تتعين
نقطة كما ذكر في الدائرة فهي الكرة وتلك النقطة مركزها والخطوط انصاف اقطارها فاذا
توهم سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين مختلفتين احدث فيهما دائرة فان مر بمركز
الكرة كانت اعظم دوائر تقع فيها وينتصف الكرة بها والا فلا والنقطة التي تتساوى
الخطوط الخارجة منها الى محيط قاعدة القطعة هي قطبها واذا قطع الكرة سطحان
متوازيان فالواقع بينهما هو القطعة الدرقية وان احاط بالشكل دائرتان متساويتان
متوازيتان وسطح فيما بينهما بحيث لو ادير المستقيم الواصل بين محيطي الدائرتين من جهة على ما
ماس السطح في جميع الدورة يسمى ذلك الجسم اسطوانة مستديرة والخط الواصل
بين مركزي الدائرتين سهمها وكل من الدائرتين قاعدتها فان كان السهم عمودا على
القاعدة فالاسطوانة قائمة والا فمائلة وان احاط بالشكل دائرة واحدة وسطح صنوبري
صنوبري يرتفع من محيطها متضائقا الى نقطة بحيث لو ادير مستقيم واصل بين النقطة
ومحيط الدائرة ماس السطح في جميع الدورة يسمى ذلك الجسم مخروطا والدائرة قاعدته و
الخط الواصل بين النقطة ومركز القاعدة سهمه فان كان عمودا عليها فالمخروط
قائم والا فمائل وان قطع المخروط بسطح مواز لقاعدته كان القسم الذي يلي القاعدة مخروطا
ناقصا واذا ادير النصف الاهليلجي على قطره الاطول الى ان يعود الى وضعه الاول حدث مجسم
بيضي واذا انطبق قاعدتا قطعتي الكرة وكانتا اصغر من النصف حدث مجسم عدسي
وان كانت قاعدة الاسطوانة والمخروط شكلا مستقيم الخطوط مثلثا او مربعا او
غير ذلك فالاسطوانة مضلعة والمخروط مضلع والجسم المحيط به مثلثان وثلثة سطوح
متوازية الاضلاع يسمى منشورا واذا احاط به ستة مربعات يسمى مكعبا والعمود الخارج
من اعلى الشكل جسما كان او سطحا على قاعدته يسمى ارتفاع الشكل وبعد تقديم هذه المقدمات
نقول المساحة هي استعلام ما في المقدار من امثال الواحد المفروض الخطي او ابعاضه في
الممسوح ان كان خطا او امثاله او ابعاضه مربعة ان كان سطحا او امثاله وابعاضه مكعبة
ان كان جسما ونحن نحاول ان نورد من طرق الاستعلام ما هو اقرب الى التحقيق وبالله التوفيق

الفصل الثاني في مساحة غير الاجسام اقصر الخطوط الواصلة بين نقطتين مفروضتين هو
المستقيم فذلك واحد والمنحنية الواصلة لا حصر لها فالمستقيم اولى بان يجعل واحدا على ما
يجزم به الأواخر المستقيم فاذا فرض خط مستقيم واحدا امكن مساحة المستقيمات

بذلك بتوسط التقطيع مرة بعد اخرى وهذا الابحاث الى مزيد تدبر واما المنحني فلا
يمكن تقديره على هذا الوجه لمخالفة جنس المستقيم له ونحو محيط دائرة يمكن استعلامه
بالتقريب فان ارشميدس قد بين في مقالته ان نسبة كل دائرة الى قطرها نسبة ثلاثة الامثال
والسبع الى الواحد اي نسبة اثنين وعشرين الى السبعة فاذا قدر قطر الدائرة بذلك الواحد
وضرب المبلغ في ثلاثة وسبع حصل محيطها وقد يمسح محيط الدائرة بان يطبق خيط عليه ثم
يقدر الخيط وبهذا الوجه يستعلم تقدير سائر الخطوط المنحنية واما مساحة السطوح
فنقول مساحة سطح المثلث ان كان قائم الزاوية يحصل من ضرب احد ضلعي القائمة
في نصف الضلع الآخر وان كان منفرج الزاوية يحصل من ضرب العمود المخرج من الزاوية
المنفرجة على الضلع الموتر لها في نصف ذلك الضلع او بالعكس اي من ضرب نصف العمود في ذلك
الضلع وان كان حاد الزوايا فيحصل من ضرب العمود المخرج من اية زاوية كانت على وترها
في نصف ذلك الوتر او بالعكس ومساحة سطح المربع يحصل من ضرب احد اضلاعه في نفسه ومساحة
المستطيل يحصل من ضرب طوله في عرضه ومساحة المعين يحصل من ضرب احد قطريه في نصف
الآخر والشبيه بالمعين والمنحرف يقسم باخراج القطر الى مثلثين فمساحة مجموعهما هو
المط وهكذا يفعل في الاشكال الكثيرة الاضلاع فان المخمس ينقسم بثلثة مثلثات والمسدس
باربعة وعلى هذا ومساحة سطح الدائرة يحصل من ضرب نصف قطرها في نصف محيطها



ومساحة قطاع الدائرة يحصل من ضرب نصف قطر الدائرة في نصف قوس القطاع ومساحة
نصف الدائرة يحصل من ضرب نصف القطر في ربع المحيط ومساحة قطعة الدائرة و
هي اما اعظم من النصف كقطعة ا ج ب او اصغر منه كقطعة د ه ز طريقها ان
تجد مركز الدائرة وهو ح في الاولى وط في الثانية وتصل خطوط ا ح ب ح د ط ز ط ليحدث قطاعا
ومثلثا ا ح ب د ط ز فتمسح كلا من القطاعين والمثلثين ثم تجمع مثلث ا ح ب الى
قطاع ... وينقص المثلث الاخر من القطاع الاخر وان كانت زاوية القطاع على محيط
الدائرة كقطاع ا ب د فطريقها ان تصل ا ج وتعرف مساحة قطعة ا د ج
وكذا مساحة مثلث ا ب ج وتجمعهما ومساحة الشكل
الاهليلجي تعرف بقسمة السطح بواسطة قطره الاطول الى قطعتي الدائرة
ولا محالة يكون كل منهما اصغر من النصف فمجموع مساحتيهما
هو المط وفي الهلالي تنقص مساحة القطعة الصغرى من مساحة القطعة العظمى يبقى

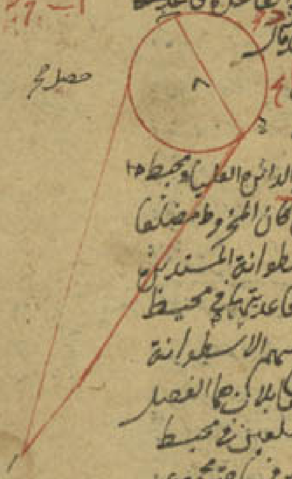


الاهليلجي

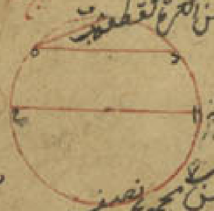
المط

راسه

المط ومساحة بسيط المخروط ان كان قائما يحصل من ضرب المستقيم الواصل بين نقطة راسه ومحيط
قاعدته في نصف محيط قاعدته وان كان مائلا نتوهم سطحا مستويا قائما بجميع سهم المخروط
من جهتي الميل ومقابله فيحدث في المخروط مثلث ضلعان منه هما الفصل المشترك بين بسيط
المخروط وسطح المثلث فاذا ضرب نصف مجموع الضلعين في نصف محيط القاعدة فالحاصل
مساحة بسيط المخروط مثاله مخروط قاعدته دائرة القاعدة ...



الى جهة ... وتقدير نتوهم قطع السطح المذكور اياه على نقطة ج ومقابلها مثلث ا ب ج
فاذا ضرب نصف مجموع ا ب ا ج في نصف محيط دائرة ... حصل المط
وان كان المخروط ناقصا فضرب الخط الواصل في جهة واحدة بين محيط الدائرة العليا ومحيط
السفلى في نصف مجموع الدائرتين ليحصل بسيط المخروط الناقص وان كان المخروط مضلعا
فمساحة بسيطه هي مجموع مساحة المثلثات المحيطة به ومساحة الاسطوانة المستديرة
القائمة يحصل من ضرب المستقيم الواصل في جهة واحدة بين محيطي قاعدتيها في محيط
احدهما وان كانت مائلة توهمنا سطحا مستويا قائما في جهة الميل بجميع سهم الاسطوانة
ويحدث لا محالة فيها سطح ذو اربعة اضلاع ضلعان منه متقابلان هما الفصل
المشترك بين بسيط الاسطوانة وبين ذلك السطح فنضعف مجموع الضلعين في محيط
احدى القاعدتين مساحة بسيطها وان كانت الاسطوانة مضلعة فمساحة مجموع
ذوات الاضلاع الاربعة المحيطة بها هو المط ومساحة بسيط الكرة يحصل من ضرب قطرها
في محيط اعظم دائرة تقع فيها ويتضح من ذلك ان مساحة الشكل الحادث بين نصفي
الدائرة في الكرة كضلع البطيخ مثلا انما يحصل من ضرب قطر الكرة في ...
الميل بين وبين النصف لانها ايضا قوس من دائرة عظيمة واقعة في الكرة وان
مساحة بسيط قطعة الكرة يحصل من ضرب قطر الكرة في قطعة من دائرة عظيمة
بنصف قطعة الكرة مثاله كرة ... عليها دائرة من العظام قطرها ا ج فاذا اردنا مساحة
قطعة د ب ه من الكرة ضربنا ا ج في قوس د ب ه وان مساحة القطعة ... من الكرة كقطعة



انما تتاتى بان يمسح قطعة ... الصغرى ثم قطعة ا د ب ... العظمى ... الاول
من الثانية واما الاجرام فمساحة سطحه الظاهر ان يضرب قوسه الخارجة
في طول فانه بالحقيقة كالمستطيل ... عرضا ومساحة سطحه الباطن
ان تضرب قوسه الداخلة في طوله ... ومساحة وجهه هو ان تضرب مجموع نصف
القوسين في سمكه فانه بالحقيقة منحرف احاط به خطان متوازيان غير متساويين
... الطول والقصر

كاب جد وخطان متساويان غير متوازيين كاجبد على هذا الشكل فاذا اخرجنا من نقطتي اب عمودي اه بز والمنتهيا وبين على الخطوط المتوازيين وهو جد وتصل از انقسم الشكل باربع مثلثات واي حاصل من ضرب اه وهو التمكن في نصف مجموع مساحة مثلث اجه وفي نصف مساحة مثلث اه ز وفي نصف سطح الطاق ايضا كما اذا لا فرق بينه وبين الارح الا ان طول الطاق مقعر فهذا بيان مساحة السطوح



الفصل الثالث

في مساحة الاجسام قد عرفت ان مساحة الاجسام هو استعلام امثال مكعب الواحد المفروض او ابعاضه فيه فكل جسم يحيط به سطوح متوازية الاضلاع فمساحته ان يضرب طوله في عرضه ثم الحاصل في ارتفاعه وكل جسم يحيط به سطوح منحرفة الاضلاع فلا سبيل الى مساحته بالتحقيق ومساحة المنشور نصف مساحة جسم متوازي الاضلاع بتمه ومساحة الكرة هي الحاصل من ضرب نصف قطرها في ثلث بسيطها ومساحة قطعة الكرة عند الجوهري هو الحاصل من ضرب ثلثي القطر في مساحة ثلث بسيط القطعة وعند نعزا والضولب انها الحاصل من ضرب نصف قطر الكرة في ثلث بسيط القطعة ومساحة نصف الكرة نصف مساحة الكرة ومساحة المخروط مستديرا او مضلعا تاما او ناقصا هي الحاصل من ضرب مساحة القاعدة في ثلث ارتفاعه ومساحة المخروط الناقص ان تضرب قاعدته في ارتفاعه وتقسم الحاصل على التفاوت بين قطر القاعدة وقطر الدائرة العليا فالخارج من القسمة ارتفاع المخروط التام واذا ضرب ثلث هذا الارتفاع في مساحة القاعدة حصل مساحة المخروط التام واذا اخذ الفضل بين ارتفاع المخروط التام وارتفاع المخروط الناقص فهو ارتفاع المخروط الاصغر وضرب ثلثه في مساحة الدائرة العليا حصل مساحة المخروط الاصغر فاذا القيناه هذه من مساحة المخروط التام بقي مساحة المخروط الناقص وهو المطلوب وان كان المخروط الناقص مضلعا كان نسبة ضلع من اضلاع السطح الاعلى الى نظيره من اضلاع السطح الاسفل كنسبة ارتفاع المخروط الاصغر الى ارتفاع المخروط التام فبالاربعة المتناسبة يصير ارتفاع المخروط التام معلوما وكذا مساحته وكذا مساحة المخروط الاصغر فبعد القاء الاقل من الاكثر بقي مساحة المخروط الناقص المضلع ومساحة الاسطوانة مطلقا يحصل من ضرب قاعدته في ارتفاعه ومساحة الازج يحصل من ضرب وجهه في مساحة طوله فانه بالحقيقة اسطوانة احد طرفيها مقعر ومساحة الطاق على هذا المنوال هذا على تقدير كون هذه الاجسام مصمتة اما ان

كانت

اما ان كانت مجوفة فالطريق ان نفرضها اولا مصمتة ونمسحها ثم نمسح الهواء الداخل فيها ونلقيها من الاول فالباقي هو المطلوب فهذا تمام الكلام في المساحة بحجج الذي البراهين الهندسية فان وفقني الله تعالى للتناظر في ذلك نعطي ابحر من الكلام وهو المستعان وعليه التكلان

الباب الرابع

من الفن الثاني في استخراج المسائل بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان الفصل الاول فيما يجب تقديمه من المقدمات المقدمة الاولى قد بينا فيما سلف معنى الجذور والمال وساير المنازل والان نقول اذا اردنا ان نضرب عددا على انه في منزل من المنازل في عدد اخر على انه من منزل من المنازل فهناك امران الاول معرفة عددية الحاصل والثاني معرفة جنسيته والاول نعرف مما تقدم واما الثاني فالضابط فيه ان المرتبتين ان كانتا في طرف واحد من جانبي الصعود والنزول جمعنا عدتهما فالمجموع فالحاصل مثل مال الكعب في مال مال الكعب فان مرتبة الحاصل يكون كعب كعب الكعب وكجزء مال المال في جزء مال الكعب فان جنس الحاصل يكون جزء كعب كعب الكعب وان كانتا في طرفين اخذنا الفضل بينهما فالحاصل يكون من جنس الفضل في الطرف الذي هناك الفضل كجزء مال المال في مال الكعب فان جنس الحاصل هو الجذر وكجزء كعب كعب الكعب في مال مال الكعب فان الحاصل جزء المال فان لم يكن بين مرتبتي المضروبين فضل فالحاصل من جنس الواحد

فائدة

اذا اردنا ان نضرب عددا مشروطا بانه مقسوم على مجهول في عدد اخر ضربنا احدهما في الاخر فالحاصل بشرط كونه مقسوما على ذلك المجهول وهو المطلوب مثاله عشرة مقسومة على شيء في خمسة ضربنا العشرة في الخمسة فالحاصل وهو خمسون بشرط كونه مقسوما على شيء هو المطلوب فان فرضنا الشيء اثنين كان الحاصل خمسة وعشرين وهكذا ان قيل عشرة مقسومة على شيء في كعب نضرب العشرة في الكعب ليصير عشرة كعاب مقسومة على شيء نضرب المضروب ابدا في المضروب فيه والحاصل يكون مقسوما على ما شرط كون المضروب مقسوما عليه فان فرضنا الشيء اثنين كان الكعب ثمانية والحاصل ثمانون مقسوما على الشيء فيكون اربعين وان كان كل من المضروبين مشروطا بكونه مقسوما على مقدار ضربنا المضروب في المضروب فيه فهو المحفوظ الاول ثم ضربنا المقسوم عليه في المقسوم عليه وهو المحفوظ الثاني فالمحفوظ الاول مشروطا بانه مقسوم على المحفوظ الثاني هو المطلوب مثاله عشرة مقسومة على شيء في عشرة مقسومة على مال نضرب العشرة في العشرة فالمائة هو المحفوظ الاول في المال في الكعب هو المحفوظ الثاني فالمائة مشروط بكونها مقسومة

على الكعب هو المنطق فان كان الشيء اثنين كان الكعب ثمانية والمنطق مائة مقسومة عليها
اعني اثني عشر ونصفا وان كان كل من المقسوم عليهما الذي في المضروب والذي في المضروب فيه
مشروطا بكونه مقسوما على مجهول ضربنا المضروب في المقسوم عليه الثاني اي الذي معه والمضروب
فيه في المقسوم عليه الثاني اي الذي معه وضربنا احد الحاصلين في الآخر فالحاصل هو المحفوظ
الاول ثم نضرب المقسوم عليه الاول من الذي مع المضروب في المقسوم عليه الاول من
الذي مع المضروب فيه فالحاصل هو المحفوظ الثاني ويكون المحفوظ الاول مشروطا بانه مقسوم
على المحفوظ الثاني هو المنطق مثاله عشرة مقسومة على مال مقسوم على شيء في عشرة مقسومة
على مال مقسوم على شيء ضربنا المضروب اعني العشرة في المقسوم عليه الثاني من اللذين
معه حصل عشرة اشياء وضربنا العشرة اعني المضروب فيه في المقسوم عليه الثاني من
اللذين معه حصل عشرة اشياء ايضا ضربنا احد الحاصلين في الآخر حصل مائة مال وهو
المحفوظ الاول ثم ضربنا المقسوم عليه الاول من اللذين في المضروب اعني المال
في المقسوم عليه الاول من اللذين في المضروب فيه وهو المال ايضا حصل مال المال وهو
المحفوظ الثاني فالمنطق مائة مال مشروطة بانها مقسومة على مال المال فان كان الشيء اثنين
كان المال اربعة ومال المال ستة عشر والمنطق اربعمائة مشروطة بانها مقسومة على
ستة عشر وذلك خمسة وعشرون مثال اخرى ان قيل عشرة وشيء في ثمانية الا مال فنضرب
العشرة في الثمانية يكون ثمانين زائدة ثم نضرب العشرة في المال الناقص يكون عشرة
اموال ناقصة ثم نضرب الشيء في الثمانية يكون ثمانية اشياء زائدة ثم نضرب الشيء في
المال الناقص يكون كعبا ناقصا فحاصل الضرب يكون ثمانين وثمانية اشياء الا عشرة
اموال وكعبا فان كان الشيء اثنين كان المال اربعة والكعب ثمانية وبعد نقصان عشرة
اموال وكعب اعني ثمانية واربعين ثمانية وهو المنطق والضابط الكلي ان
المعطوف والمعطوف عليه يقال لهما الزائد وكذا المستثنى منه والمستثنى يقال له
الناقص وبعد ضرب كل من مفردات المضروب في كل من مفردات المضروب فيه
يجمع ما حصل من ضرب الزائد في الزائد والناقص في الناقص وهو المجموع الاول
ثم يجمع ما حصل من ضرب الزائد في الناقص فالمجموع الاول مشروطا بان المجموع الثاني
مستثنى منه وهو المنطق فائدة اخرى ان قيل جذر عدد في جذر عدد يضرب احد
العددين في الآخر وجذر المبلغ جواب مثاله جذر الخمسة في جذر العشرين فجذر المائة
هو الجواب وان قيل جذر عدد في عدد فليضرب العدد الثاني في نفسه ليلحق بالاول

ثم يضرب

ثم تضرب العدد الاول في مربع الثاني وجذر المبلغ هو الجواب مثاله جذر الاربعة في
العشرة فمربع العشرة مائة والحاصل من الاربعة في المائة اربعمائة وجذرها اعني العشرين
هو الجواب وان قيل جذر جذر عدد في جذر جذر عدد فنضرب احد العددين في الآخر
وجذر جذر المبلغ اعني ضلعه الاول على انه مال المال جواب مثاله جذر جذر ستة عشر
في جذر جذر احد وثمانين ضربنا احدهما في الآخر حصل ١٢٩٦ والضلع الاول لهذا المبلغ
على انه مال المال وذلك ستة هو الجواب امتحانه جذر جذر ستة عشر اثنان وجذر جذر واحد
وثمانين ثلثة والحاصل من احدهما في الآخر ستة وان لم تكن المفردات في مرتبة واحدة الحقنا
احدهما بالآخر كجذر خمسة في جذر جذر عشرة فالحقنا الخمسة حتى جذر خمسة وعشرين ثم سلكنا المسلك
المتقدم وقد يتيسر العمل بالتربيع او غير ذلك من الطرق المؤدية الى الغرض في كل من
المضروبين ليلحق احدهما بالآخر كجذر الاربعة في الضلع الاول لسبعة وعشرين
على انه كعب فان الاربعة اذا ربعت صارت ستة عشر وهو مال المال متجاوز اعني
مرتبة الكعب فلا سبيل الآن بربع السبعة والعشرين ليحصل ٧٢٩ وهذا الكعب
الكعب متجاوز عن مرتبة مال المال فالطريق المؤدي الى المطلوب ان تضرب الاربعة التي
هي المال في ستة عشر التي هي مال المال ليحصل كعب الكعب اربعة وستين ويلحق المضروبان ثم
تضرب ٦٤ في ٧٢٩ ليحصل ٤٦٦٥٦ فاذا اخذنا الضلع الاول لهذا المبلغ على انه كعب كعب
وقعت ستة وهو المنطق وان قيل الضلع الاول لثمانية في سبعة وعشرين على انه كعب
في الضلع الاول ضربت الثمانية في سبعة وعشرين والضلع الاول للحاصل على انه كعب
الضلع الاول جواب واذا عرفت ضرب هذه المراتب بعضها في بعض على سبيل الانفراد
سهل عليك ضربها مركبة فان المركبات تنحل الى المفردات فتضرب بعضها في بعض
وتجمع الحواصل المقدمة الثانية اذا اردنا ان نقسم عددا او منزلا ما على عدد آخر او منزل ما
فهناك مطلبان الاول معرفة عدد حصة الخارج والثاني معرفة جنسيته وقدمنا
الاول واما الثاني فنقول لما كان الضرب عكس القسمة كما تقرر فان كان
مرتبتا المقسوم والمقسوم عليه كلتاهما في جانب واحد اخذنا الفضل بينهما فان
كان الفضل للمقسوم كان الخارج من مرتبة الفضل في الطرف الذي فيه المقسوم والمقسوم
عليه مال كعب الكعب على مال الكعب اي الخارج كعب وجذر مال كعب الكعب على جذر
مال الكعب جذر الكعب وان كان الفضل للمقسوم عليه كان الخارج من مرتبة

الفضل ولكن في الأول فمال كعب الكعب على مال كعب الكعب الخارج هو جزء الكعب في جزء مال
الكعب على جزء مال كعب الكعب الخارج كعب فإنه لم يكن بين المرتبتين فضل كان الخارج من
مرتبة الواحد وإن كان كل من المرتبتين في جانب آخر جمعتهما فالمجموع مرتبة الخارج لكن من
جانب المقسوم ... الكعب على مال الكعب الخارج جزء مال كعب الكعب والكعب على جزء مال
الكعب الخارج مال كعب الكعب وكل واحد من هذه الأجناس إذا قسم على الواحد فالخارج
هو ذلك الجنس بعينه وأما إن قسم الواحد على جنس كان الخارج مثل ذلك الجنس ولكن في الطرف
الآخر فالواحد على الكعب الخارج جزء الكعب والواحد على جزء الكعب الخارج كعب ونحن يمكننا أن
نقسم أجناسا كثيرة على جنس واحد ولكن لا نقدر على العكس أما الأول فكعشرة أموال
وستة كعاب على شيئين فإنا نقسم كلا منهما على شيئين ليخرج خمسة أشياء وثلاثة أموال وأما
الثاني فلعدم العلم بالتناسب في القسمة طلب عدد نسبته إلى الواحد نسبة المقسوم إلى
المقسوم عليه وهذا لا يتصور في مثل هذه الصور لاستحالة نسبة شيء واحد إلى شيئين
مختلفين نسبة واحدة وإن قسمنا المقسوم على كل واحد من مفردات المقسوم عليه مثل
ما فعلنا في الأول لا نأخذ ذلك مطابقا للمقصود مثلا الخارج من قسمة الاثنين على
أربعة عشر هو السبع ولو قسمنا الاثنين مثلا على العشرة وعلى الأربعة كان الخارج
أعني الخمس والنصف أزيد من المقصود بخلاف ما لو أردنا أن نقسم أربعة عشر على الاثنين
مجموعا من ... ومنقسما بالعشرة والأربعة منه آخر فإن الحاصل على التقديرين يكون
سبعة ولمثله ضوابط الضرب والقسمة في هذه المنازل ... ما مر في الدرجات وكسورها
ومرفوعاتها فليتذكر **فائدة** فإن كان في المقسوم استثناء ... وتقسم المقسوم
المجبور على المقسوم عليه ثم تقسم المقدار المجبور به أيضا على المقسوم عليه ... يبلغ الخارج
الثاني من الخارج الأول والباقي أصولك مثاله مائة كعب إلا عشرة أموال على
عشرين شيئا تقسم مائة كعب من غير استثناء على عشرين شيئا ليخرج خمسة أموال ثم
تقسم ... أموال على عشرين شيئا ليخرج نصف شيء فإذا ... الخارج الأول بقي
خمسة أموال إلا نصف شيء وهو المطلوب ولا يخفى أن ... الاستثناء إن كان في المقسوم
عليه لم يصح العمل بمثل ما مر في هذه المقدمة **فائدة** أخرى إن قيل ما جذر مائة على
جذر خمسة وعشرين فجوابه ... المائة على خمسة وعشرين ... الخارج جذره ... وإن لم تكونا
في مرتبة واحدة ... الأول بالأكثر مثل جذر المائة على جذر ستة عشر فيرتفع المائة

ثم تقسم عشرة آلاف على ستة عشر ليخرج ستمائة وخمسة وعشرون فجذره جذر ... أعني ضلعه الأول
على أنه مال المال هو الجواب وقد يتكرر العمل بالتربيع أو بغير ذلك من المؤدية إلى الغرض كجذر
المائة على الضلع الأول الثماني على أنها كعب ... المائة فيكون عشرة آلاف مال مال
... مرتبة الكعب فيربع الثمانية فيكون أربعة وستون كعب الكعب ...
مرتبة مال المال فالطريق الموصل إلى المطلوب أن تضرب المال وهو المائة في مال المال ليحصل
كعب الكعب ألف ألف ثم تقسم المبلغ على أربعة وعشرين ستين ليحصل 15625 فالضلع
الأول لهذا المبلغ على أنه كعب الكعب أعني الخمسة هو الجواب وإن قيل الضلع الأول لعدد
... على الضلع الأول لعدد ... ذلك المنزل كالضلع الأول لسبعة وعشرين
على أنها كعب على الضلع الأول للثمانية على أنها كعب أيضا قسمت الأول على الثاني ثم ... الضلع
الأول للخارج على أنه ذلك المنزل أيضا جواب ففي المثال الخارج ثلثه وثلثة أثمان ...
وضلعه الأول على أنه كعب واحد ونصف **نكتة** فإن نسبت هذه المراتب بعضها إلى البعض
قسمت المنسوب على المنسوب إليه فالخارج حاصل النسبة فلو قيل ثلاثة أشياء نسبتها إلى
تسعة أموال قسمت الأول على الثاني ليخرج ثلث جزء الشيء وهو حاصل النسبة وذكر أن النسبة
ضرب من القسمة **المقدمة الثالثة** كل مرتبة من هذه المراتب ... فرد كالشيء والكعب ومال
الكعب فلا جذر لها من حيث الجنسية وإن كان لها ذلك من حيث العدد أي لا
يوجد جنس إذا ضرب في نفسه حصل الجنس الفرد المفروض وكل مرتبة ... زوج
فلها جذر من حيث الجنسية وإن لم يكن لها ذلك من حيث العدد وجذرها سمي نصف
مرتبتها كالمال ومال المال ومال كعب الكعب فإن جذورها الشيء والمال ومال
المال وسبب ذلك شبيه بما مر في الكسور الستينية ومرفوعاتها فإن أريد جذر مراتب
كثيرة فإن كانت عدتها زوجا فقد يكون لها جذر في بعض الأحوال كمال كعب الكعب
وكعبين كعب وثلاثة أموال كعاب ومال مال وكعبين ومال فجذرها ستة وجذرها
مال مال ومال وشيء وقد لا يكون لها ذلك ويعرف بالاستقراء وإن كانت
عدتها فردا فإن كانت ثلاثة مجموع جذر الأعظم والأصغر إن كانا مجذورين
جذرها وإن لم يكونا مجذورين فلا يكون لها جذر مثاله المجذور مال
وكعب ومال مال مجموع جذري الأعظم والأصغر مال وشيء وهو الجذر المطلوب
وإن كانت خمسة فإن كان الأعظم والأصغر مجذورين ضربت جذرا
الأعظم

احدهما في الآخر وضعفت الحاصل ونقصت المضعف من المرتبة المتوسطة وزدت
جذر الباقي ان كان مجذورا على جذري الاعظم والاصغر فالمبلغ مطلوب مثاله
مال مال ومال كعب ثلثة كعاب كعب ومال مال مال كعب ومال كعب كعب جذر
الاصغر مال وجذر الاعظم مال مال وحاصل ضرب احدهما في الآخر كعب كعب مضعفه
كعبا كعب الباقي من نقصان المضعف عن وسطى المراتب كعب كعب جذره كعب
زدناه على جذري الاصغر والاعظم بلغ المطلوب كعبا ومال مال وانت تعرف من
استقراء المراتب الخمس المركبة وجذورها انه لا شيء ولا واحد من الخمسة المركبة بمجذور
ولا جذرها ثلثة اجناس متتالية في النسبة كالمال والكعب مال المال او المال
ومال الكعب ومال كعب الكعب وغيرها فان فقدت هذه الشريطة كان مجموع
المركبات الخمس وهكذا في المراتب الثلث واما ان كانت المركبات في العدد اكثر
من خمس فابرازها غير لائق لهذا الكتاب **المقدمة الرابعة** اذا اريد
جمع هذه المراتب فان كانت من جنس واحد جمعت في اثنين مثلا شيء وشيء فيقال
شيئان وكعب وكعب فيقال كعبان او جعلت ممتزجة لتعدد الاجناس فيما فوق
ذلك مثل ثلثة كعاب وخمسة اموال واحد عشر شيئا وان لم يكن من جنس واحد
عطفت بعضها على بعض وان كان في احدى الجانبين استثناء جبرته بمثله
من الجانب الآخر فلو قيل اجمع ستة اشياء الا خمسة الى عشرة اشياء وعشرة
فالجواب ستة عشر شيئا وخمسة ولو قيل اجمع جذر مائتين الا عشرة الى
مائتين الا جذر فالجواب مائة وتسعون وجذر مائتين الا جذر عشرة فان
الاستثناء في الاول يجبر بمثله من مائتين في الطرف الآخر فيرتفع الاستثناء
من الاول وينقص من المائتين عشرة ويبقى الاستثناء في الثاني بحاله لعدم
مجانس له في الطرف الاول وهكذا جذر المائتين ليس له مجانس فجمعه بجذر
فعطفت بالواو وان اريد تفريق هذه المراتب بعضها عن بعض فان كانا متجانسين
نقص الاقل من الاكثر او من المساوي وان كانا غير متجانسين استثني القليل
من الكثير وان كان في المنقوص استثناء جبر وزيد مثله على المنقوص منه ثم فرق
كستة اشياء الا خمسة من عشرة كعاب جبر الاول بالخمسة وزيد مثلها في الثاني
فالجواب عشرة كعاب وخمسة الا ستة اشياء **فائدة** ان قيل

اجمع

اجمع جذر تسعة الى جذر ستة عشر ضربت التسعة في الستة عشر وزدت جذري الحاصل
على مجموع التسعة والستة عشر وجذر المبلغ جواب وللتفريق جذر التسعة من جذر ستة
عشر نقصت جذري الحاصل من مجموع العددين فجذر الباقي جواب **تذييل**
اعلم ان علم الجبر والمقابلة كمطلق الحساب لابد فيه من معلومات مخصوصة يتوصل بها
الى استخراج المجهولات والمعلومات لا تكون اقل من اثنين شبيها بما قيل في المنطق
ان التعريف بالمفرد لا يصح ومن المعلومات ما يعطيه السائل من المقادير مثل جذر
كذا او ضلع كذا او الدينار والدرهم او من الاعمال كالضرب والقسمة ونحوهما او مركبة من
القبيلين كما لو قيل اي عدد اذا ضرب في ضعفه وزدت على المبلغ ثلثة يصير كذا
فالضرب في الضعف من معطيات السائل وهو عمل والثلثة منهما وهو مقدار والزيادة
ايضا من جملة المعطيات والقول المجمل في هذا الباب ان يفرض المجهول جنسا من الاجناس
مناسبا لكلام السائل فان وصفه بالمربعية فرض المجهول مالا وان وصفه بالمكعبية
فرض كعبا وان لم يكن قد وصفه بما يناسب هذه الاجناس فرض شيئا او مركبا من
جنسين على سبيل الجمع او التفريق او الاستثناء ثم تساق المسئلة حسب ما اعطاه السائل متعلقا بها
بالحس الصائب والذهن الثاقب الى ان يحصل جنسين تعادل جنسا وذلك ثلث مسائل
الاولى اشياء تعدل عددا الثانية اشياء تعدل اموالا الثالثة اموال تعدل عددا
وتسمى هذه المسائل الثلث مفردات او جنسان يعدلان جنسا وهي ثلث الاولى اموال
وعدد تعدل اشياء الثالثة اشياء وعدد تعدل اموالا وتسمى مقترنات وحصر
هذه المسائل في الستة ليس على سبيل الوجوب بل لان عقول المتقدمين قصرت عن ادراك
الطريق الى غيرها وكيف تنحصر في هذه والاجناس ذاهبة الى حيث لا يتناهى في جانبي
العلو والنزول ويتبعها التراكيب الثنائية والثلاثية غير متناهية ايضا وههنا
استبان صدق قول رب العزة وما اوتيتم من العلم الا قليلا ولان الاجناس المتعادلة
كلما كانت عدتها اقل كان تعرف المجهول امكن ثم اعلم ان الاشياء المتساوية اذا
زيدت عليها او نقصت عنها متساوية حصلت او بقيت متساوية فان كان في احد
الجانبين استثناء جبر وزيد مثل ذلك على الطرف الآخر وهذا هو الجبر وان كانت في
الطرفين اجناس متماثلة نقصت منهما بعدة واحدة وهذه هي المقابلة **الفصل
الثاني في المسائل الست الجبرية** المسئلة الاولى من المفردات اشياء تعدل عددا
والطريق في استخراج الشيء ان يقسم العدد على عدد الاشياء ليخرج الشيء مثلا سوف المسئلة

افتقر إلى أربعة أشياء تعدل عشرة فقسمنا العشرة على الأربعة خرج اثنان ونصف وهو الشيء وإن كان
في أحد الطرفين كسر أو في كليهما ضربت كلا منهما في مخرج كسر الطرف ذي الكسر أو في المخرج المشترك بين
كسريهما ثم نقسم حاصل العدد على حاصل الأشياء مثاله ثلاثة أشياء وثلث تعدل عشرة ضربت
كلا منهما في الثلاثة مخرج الثلث حصل من الأشياء عشرة ومن العدد ثلثون قسمنا الثاني على الأول
خرج ثلثة وهو الشيء مثال آخر أربعة أشياء وسدس شيء تعدل سبعة ونصفا المخرج المشترك
بين السدس والنصف ستة فحاصل عدد الأشياء خمسة وعشرون وحاصل العدد خمسة وأربعون
والخارج من قسمة الثاني على الأول واحد وأربعة أخماس وهو الشيء **المسألة الثانية** من المفردات أشياء
تعدل أموالا الطريق فيها أن نقسم عدد الأشياء على عدد الأموال ليخرج الشيء مثاله مالان
تعدل عشرين شيئا قسمنا الأول على الثاني خرج عشرة وهو الشيء فإن كان في أحد الجانبين أو في
كليهما كسر فالعمل على قياس ما مر آنفا **المسألة الثالثة من المفردات** أموال تعدل عددا
الطريق فيها أن نقسم العدد على عدد الأموال فجذر الخارج هو الشيء مثاله أربعة أموال
تعدل مائة قسمنا المائة على الأربعة خرج خمسة وعشرون فالخمسة هو الشيء **المسألة الرابعة**
وهي الأولى من المقترنات أموال وأشياء تعدل عددا الطريق فيها أن المال إن لم يكن واحدا
فإن كان زائدا عليه رددته إليه وإن كان ناقصا أكملته ويجب أن تفعل بتلك النسبة بالأشياء
والعدد ثم تربع نصف عدد الأشياء وتزيد المربع على العدد وتأخذ جذر المبلغ وتنقص
منه نصف عدد الأشياء فالباقي هو الشيء مثاله على سبيل الرد ثلثة أموال واثنا عشر شيئا
تعدل ثلثة وستين رددنا المال إلى الواحد والأشياء إلى الأربعة والعدد إلى أحد وعشرين
بنسبة المال فربعنا نصف عدد الأشياء أعني الاثنين حصل أربعة زدناها على العدد
أعني أحدا وعشرين بلغ خمسة وعشرين جذرها خمسة نقصنا منها عدد الأشياء بقي ثلثة
وهو الشيء مثاله على سبيل الإكمال نصف مال وثمانية أشياء تعدل ثمانية ونصفا وبعد
تكميل المال مالا وستة عشر شيئا تعدل سبعة عشر نصف عدد الأشياء ثمانية مربعها
أربعة وستون زدناها على العدد بلغ أحدا وثمانين جذره تسعة نقصنا منها ثمانية بقي
واحد وهو الشيء **المسألة الخامسة** وهي الثانية من المقترنات أموال وعدد تعدل أشياء
فبعد الرد والإكمال إن احتيج إلى ذلك نربع نصف عدد الأشياء وننقص العدد من المربع
وجذر الباقي يزاد على نصف عدد الأشياء ليحصل الشيء أو ينقص من نصف الأشياء ليبقى الشيء
مثال ذلك مال وأحد وعشرون تعدل عشرة أشياء مربع نصف الأشياء خمسة وعشرون
وبعد نقصان العدد عنه بقي أربعة جذرها اثنان نزيدهما على نصف عدد الأشياء بلغ

ليكون

ليكون الشيء سبعة أو تنقصهما منه ليكون الشيء ثلثة وبالرد والإكمال تتبع على هذا المنوال وفي
هذه المسألة إن كان العدد أكثر من مربع نصف عدد الأشياء كانت المسألة مستحيلة
وإن ساواه فالشيء نصف عدد الأشياء **المسألة السادسة** وهي
الثالثة من المقترنات أشياء وعدد تعدل أموالا فبعد الرد والإكمال إن احتيج
إلى ذلك تربع نصف عدد الأشياء وتزيد المربع على العدد وتأخذ جذر المبلغ وتزيده على
نصف عدد الأشياء فهو الشيء مثال ذلك ستة أشياء وأربعون درهما تعدل مالا
مربع نصف الستة تسعة ومجموع المربع والعدد تسعة وأربعون جذر المبلغ سبعة
زدناها على الثلثة نصف عدد الأشياء بلغ عشرة وهو الشيء فهذه قوانين إذا أتقنت
حفظها ملكت زمام استخراج مطالب شريفة في فن الحساب وهو الموفق للصواب
تذنيب أنه لو كان من حسن الاتفاق بعد طول الفراق أني استسعدت بالمعاودة
إلى جناب الملك الأعظم ولي الأيادي والنعم مستخدم أرباب السيف والقلم ناشر الرأفة والإحسان
واسطة عقد نوع الإنسان سلطان الأفاضل والأعالي مؤسس قواعد المعالي رافع أعلام
الصدق وناشر ألوية الحق مربي العلماء ومقوي الضعفاء ومعين الفقراء المنصور
من السماء المظفر على الأعداء شمس الملة والحق والدنيا والدين جمال الإسلام ومغيث
المسلمين ظل الله في الأرضين أفضل المتبحرين وأعلم المتأخرين محمد بن الملك الأعظم
السعيد المغفور ملك ملوك الإسلام خليفة الله في أرضه جمال الحق والدين إبراهيم
بن محمد الطيبي أعز الله أنصاره وضاعف في بسيط الأرض اقتداره فانصرفت
همته العلية والتفتت خاطره العاطر إلى مطالعة هذه الرسالة وإن كان مستغنيا عن
مثلها بثقوب ذهنه الوقاد ونفوذ طبعه النقاد فأشار مد الله ظلاله وأشاد
نعمه وطاعته حتم أن ألحق بها حساب الخطائين وحساب دور الأعمال ليكون الكتاب
طالعا طلوع بدر التمام وجامعا لمعان دون نظائره الأعجم والمعجم ولعمري إن المليك الذي
يستخرج من الخطائين صوابا لهو أولى بأن يجوز من المطلوب ثوابا فامتثلت أمر
المطاع وبعثه يبشر في الأبصار ويشنف الأسماع **فأقول** أما حساب الخطائين
فمعناه أن تفرض ما شئت من العدد في جواب ما سئلت عنه وتعمل به ما أعطيت من الأ
عمال فإن أصبت فالمرام وإن أخطأت فإما بالزيادة أو بالنقصان وعلى التقديرين
فرضت عددا آخر وامتحنته فإن أصبت فبها وإن أخطأت فإما بالزيادة أو
بالنقصان فتستخرج من الخطأين صوابا والطريق أن تضرب المفروض الأول في
الخطأ الثاني وتحفظه ثم تضرب المفروض الثاني في الخطأ الأول وتحفظ فإن

كان الخطآن زائدين معًا او ناقصين قسمت الفضل بين المحفوظين على الفضل بين
الخطائين على الخارج فهو المطلوب وان كان احد الخطائين زائدا والآخر ناقصا قسمت
مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين على الخارج فهو المطلوب مثاله ذكر ان قيل
ما الخارج من قسمة المائتين على العشرة حتى لو ضرب في المقسوم عليه عاد المقسوم فان قلت
انه عشرون فهو صواب لانك اذا ضربت العشرين في العشرة حصل مائتان وان فرضت انه
خمسة وعشرون فاذا ضربته في العشرة حصل مائتان وخمسون وهو خطأ بالزيادة وهي
خمسون وهو الخطأ الاول وان فرضت عددا آخر كاثنين وعشرين وتمتحنه بالشروط
حصل مائتان وعشرون وهو خطأ ايضا بزيادة عشرين فنضع المقادير هكذا

المفروض الاول	الخطأ الاول	المفروض الثاني	الخطأ الثاني	المحفوظ
الاول ٢٥	المحفوظ الثاني ٥٥	وهو حاصل المفروض ...	وهو حاصل المفروض الثاني في	

الاول في الخطأ الثاني الثاني في الخطأ الاول الفضل بين المحفوظين
الفضل بين الخطائين ٥٥٠ الخارج ١١٠ من قسمة الاول على الثاني ٢٥ وهو المطلوب ٢٠
وقس على هذا ان كان الخطآن ناقصين او مختلطين واعلم ان من شرط
مطلب الخطائين ان يكون الفضل بين احد المفروضين والمطلوب اذا نسب الى الفضل بين الآخر
وبينه كنسبة الخطأ الاول الى الخطأ الثاني فان لم يكن هذا التناسب محفوظا لم يمكن
استخراج المسألة بالخطائين واما الميزان فهو معدل لتغليب على الظن خطاء العمل
من صحته وكيفيته ان نلقي عددا ما من عدد آخر من الموزون الى ان يبقى ما ليس
اقل منه ويكون الباقي هو ميزانه بذلك الموزون به والوزن بجميع الاعداد جائز الا ان
عادتهم فيه جارية بالتسعة غالبا وبالاحد عشر كثيرا والطريق المختصر في الوزن
بالتسعة هو ان تجمع مفردات العدد بصورتها وتلقي من المبلغ تسعة تسعة فان عظم
المبلغ اعتبرت صورة مفردات المبلغ وهلم جرا الى ان تعرف الميزان ونحن ننقل
ميزان كل عمل من الاعمال المذكورة في الكتاب على الترتيب **التضعيف** فاخذ ميزان ذلك
العدد الذي نريد ان نضعفه ثم نضعف الميزان فان زاد على تسعة القينا التسعة وحفظنا
الثاني ثم ناخذ ميزان العدد بعد التضعيف فان لم يوافقه كان الحساب خطأ مثاله العدد
الموضوع هنالك ٢٧٣٥٨٦ جمعنا ها بصورتها فكان ثلثة وعشرين القينا ها
تاع بقي خمسة ضعفناها والقينا منه تسعة بقي واحد وهو الميزان مضعف العدد
٥٤٧١٧٢ صور مفرداتها تسعة عشر القينا منها التسعة مرتين بقي واحدا
وهو موافق للميزان **التنصيف** العدد المذكور هناك ٢٧٣٥٨٦ ميزانه ثمانية

ميزان الباقي بعد التنصيف ثمانية ونصف ضعفناه صارت سبعة عشر القينا منه تسعة بقي ثمانية
وهو المطلوب **الجمع** العدد المزيد ٢٧٣٥٨٦ ميزانه ستة المزيد عليه ٧٩٦٩٣ ميزانه ايضا
ستة مجموعهما اثنا عشر وبعد القاء التسعة يبقى ثلثة وهو ميزان المجموع بعد العمل **التفريق**
المنقوص ١٦٧٠٨١ ميزانه تسعة والمنقوص منه ٨٤٥٢٣٣ ميزانه ايضا تسعة نقصنا
ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه لم يبق شيء فميزان الباقي بعد التفريق وهو
٦٧٨٦٥٢ يجب ان يكون تسعة وهو كذلك ومهما لم يمكن اسقاط ميزان المنقوص من
ميزان المنقوص منه زدت تسعة على ميزان المنقوص منه ونقصت ثم قابلت بالباقي
الضرب المضروب ٣٢٥٤٦ ميزانه تسعة المضروب فيه ٨٦٢ ميزانه ٧ حاصل احد
الميزانين في الآخر ايضا تسعة قابلنا بها ميزان الحاصل من الضرب وهو ٢٨٠٥٥٢٣٩٢ [?]
فوجدناهما متوافقين **القسمة** المقسوم ٢٨٠٥٤٦٢٥ ميزانه ٢ من القسمة
٣٤٩٦٢ ميزانه اثنان الباقي من القسمة كسورا ٢٨ ميزانه ثمانية ضربنا ميزان الخارج
من القسمة في ميزان المقسوم عليه حصل ستة زدنا عليها ميزان الباقي بلغ اربعة عشر
القينا منه تسعة بقي خمسة وهو مثل ميزان المقسوم فعرفنا صحة العمل **الجذر**
والكعب وغيرهما ناخذ ميزان سطر العدد ونحفظه وبعد العمل ناخذ ميزان الخارج
ونضربه في نفسه مرة للجذر ومرتين للكعب وعلى هذا ونزيد عليه اي على ميزان الباقي
من سطر العدد ونلقي من المجموع تسعة تسعة ونقابله بالمحفوظ والوزن بالاحد عشر
مثل الوزن بالتسعة الا انك تلقي الاحد عشر من نفس العدد من غير اعتبار مفرداته الى ان
يبقى اقل من احد عشر وهو الميزان وباقي العمل كما قلنا واعلم ان شرط الحاسب
هو تفريغ الذهن له والاعتماد على اعمال التدبر والتثبت والاحتياط ومراجعة العمل
في غير وقت الملال والكلال ولا سيما اذا كنت قد عملت بالجدول كما وضعناه في هذا الكتاب
فلا بد من معاودة صورة العمل على استظهار وتمكن ولو بعد شهر واكثر ولعل ذلك من مخصوصياتنا
وليس الاعتماد على الموازين دأب اولي العزم والحزم من هذا الفن فانه ان صح الحساب
صح الميزان وان لم يصح الميزان لم يصح الحساب وليس ان صح الميزان صح الحساب
وان لم يصح الحساب لم يصح الميزان لاحتمال الغلط في الحساب وفي الوزن بحيث يتوافق
بعد الغلطين لكنه نافع في تشحيذ الذهن ومؤكد لصحة العمل والعمدة على ما ذكرنا والتوفيق

مشک کتر نارسته سمق و ملاث ...

وصایا عید

اعلموا ان لیس العید لمن لبس الجدید انما العید لمن امن من الوعید لیس العید لمن حضر المصلی انما العید لمن ترک الخطایا لیس العید لمن رکب المطایا انما العید لمن صام وصلی

[illegible]

نوع دیگر

مشک لولو کهربا شیر خشک طباشیر گل سرخ
واحد ۱ مثقال ۱ مثقال ۱ مثقال ۱ مثقال ۱ مثقال

قند سفید دو برابر مشک [illegible] خدا یه کوده در آب سیب حل کرده

تا بتوان ...